



# **Зборник на трудови**

## **Меѓународна конференција за образованието по математика, физика и сродни науки**

Природно-математички факултет, Скопје

27 – 28 септември, 2019



**Зборник на трудови**  
**Меѓународна конференција за образованието по математика, физика и**  
**сродни науки**

**Издавачи:**

Друштво на физичарите на Република Македонија  
Просветно дело АД, Скопје  
Природно-математички факултет, Скопје

**Уредници:**

Ламбе Барановски  
Ѓорѓи Маркоски  
Боце Митревски  
Анета Гацовска – Барановска  
Ана Иванова

**Редакциски одбор:**

Ицко Ѓоргоски  
Александар Скепраовски  
Ѓорѓи Маркоски  
Слаѓана Јакимовиќ  
Ламбе Барановски  
Весна Целакоска – Јорданова  
Оливер Зајков  
Анета Гацовска – Барановска  
Ирена Стојковска  
Боце Митревски  
Марина Стојановска  
Јасмина Марковска  
Валентина Гоговска  
Валентина Миовска  
Сузана Диневска Ќофкаровска  
Ристо Атанасов  
Владимир Петрушевски

© 2019 ДФРМ

Сите права се задржани. Ниту еден дел од оваа книга не смее да биде препечатуван или пренесуван во каква било форма или со какви било средства, електронски или механички, вклучувајќи и фотокопирање, документирање или да биде зачуван во систем за повторно пронаоѓање без писмена согласност од издавачот.

**Печати:** Печатница „Напредок“ ул. 120 бр.1 , Тетово  
**Тираж:** 300

**ISBN 978-608-4711-09-4**

# **Зборник на трудови**

---

## **Меѓународна конференција за образованието по математика, физика и сродни науки**

во организација на

**Природно – математички факултет во Скопје (ПМФ)  
Друштво на физичарите на Република Македонија (ДФРМ)  
Сојуз на математичарите на Македонија (СММ)**

### **Организациски одбор**

Ламбе Барандовски  
Ицко Ѓоргоски  
Ѓорѓи Маркоски  
Александар Скепаровски  
Валентина Миовска  
Боце Митревски  
Анета Гацовска-Барандовска  
Фадиљ Ајредини  
Весна Манчевска  
Милена Мицковска  
Несет Изаири

### **Поканети предавачи**

Мирјана Јоноска, Македонија  
Ристо Атанасов, САД  
Александар Липковски, Србија  
Ванес Мешиќ, Босна и Херцеговина  
Аленка Липовец, Словенија  
Кирил Барбареев, Македонија  
Крешо Задро, Хрватска  
Јасмина Милинковиќ, Србија  
Тони Чехларова, Бугарија  
Мичо Митровиќ, Србија  
Дончо Димовски, Македонија  
Небојша Икодиновиќ, Србија

### **Програмски одбор**

Мирјана Јоноска, Македонија  
Дончо Димовски, Македонија  
Мичо Митровиќ, Србија  
Јасмина Милинковиќ, Србија  
Кирил Барбареев, Македонија  
Ристо Атанасов, САД  
Крешо Задро, Хрватска  
Ванес Мешиќ, Босна и Херцеговина  
Александар Крапеж, Србија  
Слаѓана Јакимовиќ, Македонија  
Тони Чехларова, Бугарија  
Весна Ц. Јорданова, Македонија  
Аленка Липовец, Словенија  
Оливер Зајков, Македонија  
Небојша Икодиновиќ, Србија  
Барбара Ровшек, Словенија  
Валентина Гоговска, Македонија

## **Благодарност**

Друштвото на физичарите на Република Македонија и Сојузот на математичарите на Македонија, ја изразуваат својата благодарност на Институтот за физика и Институтот за математика при Природно – математичкиот факултет во Скопје за успешната коорганизација на Меѓународната конференција за образованието по математика, физика и сродни науки.

Организаторите на КОМФСН 2019 најискрено се заблагодаруваат на Генералниот поддржувач Просветно дело АД, Скопје.



## Содржина

1.	<b>Кирил Барбареев</b> , <i>Професијата на наставникот - од конструктивизам до форма на уметност</i>	11
2.	<b>Мирјана Јоноска, Ламбе Барановски</b> , <i>Како до поквалитетна настава по физика?</i>	19
3.	<b>Дончо Димовски</b> , <i>Приказна за записите и имињата на природните броеви - бројни системи</i>	29
4.	<b>Тони Чехларова</b> , <i>Подготовка за математически перформанс „Правилни звездни многоъгълници“</i>	34
5.	<b>Мићо Митровић, Бранислава Мисаиловић, Билјана Максимовић, Андријана Жекић, Милица Милојевић</b> , <i>Значајне цифре у бројним вредностима физичких величина</i>	44
6.	<b>Nebojša Ikodinović</b> , <i>How to keep balance in education?</i>	51
7.	<b>Јасмина Милинковић</b> , <i>Истраживања у математичком образовању као подстицај за унапређење наставе</i>	61
8.	<b>Александар Т. Липковски</b> , <i>Развој образовног система Руске федерације - поуке за будућност</i>	68
9.	<b>Vanes Mešić</b> , <i>Razvoj konceptualnog razumijevanja u nastavi talasne optike</i>	78
10.	<b>Krešo Zadro</b> , <i>Tko je ugasio svjetlo ili O novom kurikulumu fizike u Hrvatskoj</i>	80
11.	<b>Alenka Lipovec</b> , <i>Elementary teachers' mathematical knowledge for teaching in Slovenia</i>	82
12.	<b>Ристо Атанасов</b> , <i>Математички натпревари: за и против</i>	83
13.	<b>Александар Крапеж</b> , <i>Математика у предколумбовској Америци</i>	84
14.	<b>Ирина Петреска</b> , <i>Европска олимпијада по физика: досегашни искуства и анализи</i>	85
15.	<b>Yilmaz Deliktas, Irena Stojkovska</b> , <i>Investigating the impact of flipped learning on mathematics performance and math anxiety</i>	93
16.	<b>Зоран Каделбург, Милан Живановић</b> , <i>Графичка метода решавања једначина и неједначина</i>	103
17.	<b>Vesna Nedanovska, Slagjana Jakimovik</b> , <i>The Use of Picture Books and Prompting Questions in the Mathematics Classroom</i>	111
18.	<b>Боце Митревски, Анета Гацовска-Барановска</b> , <i>Корелација на наставата по физика и наставата по математика преку решавање математичко-физички проблеми</i>	117
19.	<b>Делчо Лешковски, Валентина Миовска</b> , <i>Геометриски докази на некои неравенства</i>	129
20.	<b>Марина Стојановска</b> , <i>Escape room – иновативен пристап за поттикнување на креативноста во наставата</i>	140
21.	<b>Румјана Ангелова</b> , <i>Работата в малки учебно–изследователски групи – за мотивирање STEM образование</i>	149
22.	<b>Катерина Дрогрешка, Драгана Черних, Јасмина Најдовска</b> , <i>Едукација за заштита од земјотрес - придобивка за во иднина</i>	157
23.	<b>Ивана Круљ, Татјана Мишић, Марина Најдановић – Лукић, Љубиша Нешић</b> , <i>Закон одржања енергије у настави физике у основној школи</i>	164
24.	<b>Јасмина Маркоска, Ѓорѓи Маркоски</b> , <i>Од реална ситуација до математичка задача: Формулирање и решавање</i>	170
25.	<b>Виктор Урумов</b> , <i>Гравитационен билијард</i>	178
26.	<b>Јасмина Маркоска, Дончо Димовски, Ирена Стојменовска, Вено Пачовски</b> , <i>Примена на Геогџбра (Geogebra) во изучувањето на поимите композиција на функции и инверзна функција</i>	183
27.	<b>Петар Соколоски, Јасмина Сретеноска, Елена Котевска</b> , <i>Примена на апликацијата „Пресметувач на матрици“ (matrixcalc.org) во наставата по математика</i>	189

28.	<b>Соња Чаламани, Мажанна Северин – Кузмановска, Елена Котевска, Споредба на наставната содржина децимални броеви во учебниците по математика за VI одделение</b>	201
29.	<b>Кети Иваноска, Марина Стојановска, Примена на техниката на интервјуирање во откривање на погрешните претстави во врска со темата киселини и бази</b>	210
30.	<b>Марина Стојановска, Иванка Мијќиќ, Наставата и наставникот по хемија во основното образование</b>	218
31.	<b>Вено Пачовски, Ирена Стојменовска, Дончо Димовски, Јасмина Маркоска, Фракталите како мотивација во наставата по математика</b>	226
32.	<b>Славољуб Митић, Југослав Ђорђевић, Зимски камп физике "Сокобања"</b>	232
33.	<b>Мирослав Петроски, Определување на издвоената маса гас при електролиза</b>	239
34.	<b>Стојан Манолев, Од идеја, преку експеримент и мерење до потврда на физички закон</b>	248
35.	<b>Никола Делевски, Физика со роботика - Ефективна настава по физика заснована на роботика во средното образование</b>	253
36.	<b>Анкица Спасова, Викторија Илиевска, Примена на математиката во објективно утврдување на времетраењето на користење на современата технологија и нејзино влијание врз постигнатиот успех на учениците</b>	262
37.	<b>Слаѓана Митреска, Вера Зороска, Изучување на физичките величини и нивните мерни единици по предметите математика и физика во основното образование</b>	270
38.	<b>Валентина Степановска-Андонова, Михаил Јанакиевски, Андреј Јовановски, Христијан Николовски, „Паметни венецијанерки“</b>	278
39.	<b>Невена Серафимова, Новите образовни парадигми во напредното математичко образование: можности, предизвици, ограничувања</b>	284
40.	<b>Елена Котевска, Соња Чаламани, Петар Соколоски, Мажанна Северин – Кузмановска, Математика од основно образование до факултет-дали сме ланец или посебни алки?</b>	292
41.	<b>Аида Петровска, Биљана Васиќ, ETWINNING проекти во наставата и воннаставните активности во основните училишта</b>	300
42.	<b>Иван Петков, Google приложения в обучението по информационални технологии</b>	308
43.	<b>Мејдин Салији, Инверзијата како геометриска трансформација</b>	315
44.	<b>Адријана Тодорова, Пајак на делители</b>	321
45.	<b>Димче Грнчаровски, Светлана Грнчаровска, Корелација на математичките поими со содржините од другите наставни предмети</b>	327
46.	<b>Добринка Петровиќ, Соња Крстеска, Лили Јанковска, Ивана Митевска, Критериуми за успех и зајакнување на самооценувањето во наставата по математика во одделенска настава– до повалитетно учење</b>	333
47.	<b>Фроска Смилова, Иновативното учење преку новите технолошки процеси, односно преку мултимедијалните технологии</b>	341
48.	<b>Јулијана Трајковска, Ирина Павловска, Даниела Цветковска, Соња Михајловска, Ефективно испрашување и одговарање на учениците по природни науки</b>	347
49.	<b>Марија Шопова Граматковска, Диференцираната настава во наставата по математика</b>	355
50.	<b>Силвана Јакимовска Бинова, Образование базирано на компетенции – предизвици и можности во наставата по математика во основно образование</b>	363
51.	<b>Силвана Ристевска, Марина Јаневска, Истражуваме за квалитетот на воздухот што го дишаме во училишта преку Golab проектот</b>	373

52.	<b>Тодорка Цилева, Рената Петровска, Дана Гроздановска,</b> <i>Студија на наставен час за анализа на меѓуученичкото оценување</i>	380
53.	<b>Валентина Палифрова,</b> <i>Споредба на критериуми на оценување на учениците од 7 одделение по предметот математика за учебните 2013/14 год и 2019/20 год</i>	388
54.	<b>Вангелина Мојаноска,</b> <i>Професионален и кариерен развој на наставниците</i>	397
55.	<b>Василка Ѓурчиновски,</b> <i>Професионалната етика на наставникот како фактор за обезбедување на поддршка во развивање на личноста на ученикот</i>	405
56.	<b>Весна Пупчовска, Бранка Лазаревска, Оливера Вељковиќ, Катица Бошевска,</b> <i>Самооценување на учениците по математика во одделенска настава</i>	409
57.	<b>Анета Гацовска-Барандовска, Весна Целакоска-Јорданова, Емилија Целакоска,</b> <i>Едукативните таксономии и наставата по математика</i>	418
58.	<b>Игор Богданоски, Моника Богданоска,</b> <i>Компаративен приказ на воведување на алгебрата во наставата во Финска, Норвешка, Шведска, САД и Македонија</i>	419
59.	<b>Каролина Дамјаноска,</b> <i>Моите искуства од учеството на EGU 2019 во Виена</i>	420
60.	<b>Слаѓана Јакимовиќ,</b> <i>Алиса во Земјата на математиката</i>	421
61.	<b>Валентина Гоговска,</b> <i>Преформулирање на текстуални задачи како средство за поттикнување на креативноста и математичкото мислење кај учениците</i>	422
62.	<b>Живко Ангеловски,</b> <i>Доказите и теоремите во наставата по математика во основното образование некогаш и денес</i>	423
63.	<b>Методија Јанчевски,</b> <i>Настава по математика, физика и сродни предмети со примена на образовен софтвер</i>	424
64.	<b>Анета Гацовска-Барандовска, Весна Целакоска-Јорданова,</b> <i>Дефинициите на математичките поими како основа за усвојување нови знаења</i>	425
65.	<b>Бејхан Биљали,</b> <i>Дидактичкиот триаголник и неговата улога во изучувањето на лабораториски експерименти по предметот хемија за средно образование</i>	426





## ПРЕДГОВОР

Почитувани колеги, пред Вас е Зборникот на трудови, од Меѓународната конференцијата за образованието по математика, физика и сродни науки, која се одржа од 27 до 28 септември 2019 година на Природно – математичкиот факултет во Скопје. Потребата за одржување на ваква конференција потекнува од фактот што образовните системи во Македонија и земјите од поблискиот регион се во процес на постојани реформи, кои за жал не секогаш и не секаде го подобрија целокупниот наставен процес. Во 2018 година се одржа првата ваква конференција исто така на Природно – математичкиот факултет, од која произлегоа низа заклучоци, испратени до сите релевантни чинители на образовниот процес во Македонија. И иако дел од тие заклучоци беа прифатени како нешто што треба да веднаш да се имплементира, година дена подоцна не е многу направено околу тоа. Заради постојаните реформи, привидно се чини дека образовниот систем во Македонија е во постојано движење по нагорна линија, но фактичката состојба на терен како и споредбата на постигнувањата на нашите ученици како на меѓународните тестирања така и на меѓународните натпревари, покажуваат дека знаењето на учениците од Македонија не само што не е на рамниште на нивните вршници од Европа и развиените земји од светот, туку е далеку на пониско ниво.

На овогодинашната конференција зедоа учество околу 300 учесници во најголем дел наставници од основните и средните училишта во Македонија кои предаваат математика, физика или природни науки, наставници од основните и средните училишта од Србија и Бугарија, како и еминентни имиња кои активно работат во областа на истражувањата во методиката на математиката, физиката и сродните науки од Универзитетите во Македонија, Србија, Хрватска, Словенија, Босна и Херцеговина, Бугарија и Соединетите Американски Држави.

Зборникот содржи трудови кои се презентирани на конференцијата и апстракти на предавања кои се одржани на конференцијата. Сите трудови пред печатењето на овој Зборник беа рецензирани и во оваа прилика се заблагодаруваме на сите рецензенти за нивната посветена и ефикасна работа што неоспорно доведе до зголемување на квалитетот на секој труд поединечно.

Исто така се заблагодаруваме на членовите на Меѓународниот програмски одбор кој многу придонесе во процесот на почетната селекција на трудовите. Особена благодарност искажуваме и кон сите автори кои одлучија нивните трудови да бидат објавени во овој зборник и сите кои на било каков начин го помогнаа одржувањето на оваа Меѓународна конференција.

Организациски одбор



## Професијата на наставникот - од конструктивизам до форма на уметност

Кирил Барбареев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Универзитет „Гоце Делчев“, Факултет за образовни науки, Штип, Р.С. Македонија

**Апстракт.** Постмодернизмот и конструктивистичката перспектива на мислење го променија и обележаа 20 век. Идејата за релативната а не за апсолутната природа на набљудување на стварноста го маркираше цврсто патот за напредок и развој, кој всушност се состои во сфаќањето дека со науката не раководи еден општ поредок, туку случајноста. Дидактиката и методиката се практични теории, кои имаат за цел да овозможат практични знаења на делувањето на наставникот во наставата и имаат многу длабока соработка со психологијата на давање инструкции. Дали патот на педагогијата и методиката е само во т.н. пристап во давање инструкции или во одреден момент треба да почнеме професијата на наставникот да ја гледаме како активност и чин кои ја надминуваат механиката на наставниот план и програма и кои произведуваат автентична уметност? Овој труд е посветен на конструктивизмот како основа на современите епистемиолошки концепти на педагогијата, дидактиката и методиката, неговата примена во наставата, како и на природата на т.н. FLOW (проток) доживување во кои се наоѓаат клучните својства за креативно откривање, решавање проблеми, развој на способностите.

**Клучни зборови:** конструктивизам, настава, флоу (flow), наставник.

### ВОВЕД

Брзите промени во современиот свет предизвикуваат и подразбираат се поголема флексибилност, критичност, креативност и иницијатива како императиви на современиот живот. Оттука, се менуваат претставите за можностите на човековиот развој, и многу нови теории го менуваат светот на образованието и создаваат нова слика за развојот на секоја индивидуа. Ова значи дека во наставните курикулуми сè повеќе се нагласува науката, процесите на истражување и осознавање на суштината и смислата. Тоа создава постојано да се преиспитуваат методите на интеракција во наставата, содржината на курикулумот, тимската настава и стимулативната средина за учење и поучување<sup>1</sup>.

Студијата на **Томас С. Кун** (Thomas Samuel Kuhn) „*Структура на научната револуција*“<sup>2</sup> (1962) создаде многу раздвижувања и размислувања во светот за позицијата на науката

<sup>1</sup> Gojkov, G., Stojanović, A. (2015). Didaktičke kompetencije i evropski kvalifikacioni okvir. Srpska akademija orazovanje, Beograd 2015.

<sup>2</sup> Thomas S. Kuhn, **The Structure of Scientific Revolutions**. Chicago and London: University of Chicago Press, 1970 (2nd ed.), p. 48. Структура на научната револуција (англиски: **The Structure of Scientific Revolutions**) е објавена првобитно како статија во Интернационалната енциклопедија, како спој од науки (англ. **International Encyclopedia of Unified Science**) од страна на филозофите од Виенскиот кружок. Го отсликува развојот на науката на начин до којшто до тогаш не бил прикажан. Научното истражување се состои од делови или пасуси на формалната теорија, класичниот експеримент и

за воспитанието. Сфаќајќи колку е не можно новите научни откритија да се објаснуваат со стандардното објаснување на старата парадигма, тој зборува дека е дојдено времето за нова парадигма и за целосно нова форма на научно мислење и истражување. Оттука, од 70-тите години на минатиот век европската педагогија формулираше три големи парадигматски ориентации: херменеутичка, емпириско-аналитичка (искуствено-научна) и дијалектичка, односно критичко-еманципаторска педагогија.

Конфликтот, кризата и острата војна на овие три парадигматски ориентации помеѓу себе во 70/80-те години на минатиот век направија голем број теоретичари на науката да ја доведат во прашање смислата на методолошкото нормирање на истражувачката пракса. **Паул Фајербенд** (Paul Fajerabend) во таа прилика ќе рече „*Cume методи имаат своја граница, а единственото правило, кое останува, гласи – anything goes* (сè оди, сè поминува). Но, уште порадикално одат претставниците на постмодернизмот **Жан Лиотар** (Jean – Francois Lyotard) силно напаѓајќи го „проектот на модерната“, односно, обидот преку просветителството да се дојде до општествено корисен човек, за кој сметаат дека е одамна пропаднат. Во суштина, овие автори ја застапуваат тезата дека науката не е прилагодена да ја опфати стварноста, теориски таа не може да се разликува од бајките, митовите и фантазиите<sup>3</sup>. Од друга страна, моделите од истокот (СССР, ДДР, СФРЈ), засновани на марксизмот и ленинизмот немаа шанси да преживеат заради многу фактори.

#### **Дали педагогијата, дидактиката и методиката тргнаа само по патот на давање инструкции?**

Дидактиката на образованието развиена од 60-тите години најмалку го менуваше својот курс, развиена од критичко-конструктивната дидактика е многу добро прифатена од теоретичарите и практичарите. Таа се одредува како практична теорија, чија цел е да даде практични знаења за делувањето на наставникот во наставата. Но, денес ретко емпириски се проучува теориското сфаќање на дидактиката, и затоа таа останува на нивото на академска дисциплина во која многу принципи се само нормативно одредени, а од самостојната научна дисциплина која ја истражува наставата останува многу малку.

Според многу автори, емпириските истражувања на педагогијата и дидактиката денес главно се насочени кон процесите на поучување и учење. Тоа бара тесна поврзаност со психологијата на инструкции, и затоа како најпрагматично решение педагогијата и дидактиката тргнаа по т.н. пат на инструкции (пристап на давање инструкции).

---

проверен метод. Научниците, природно, ја прифаќаат моменталната доминантна теорија, и се обидуваат да ја прошират дополнително објаснувајќи други теории, збунувачки податоци и воспоставувајќи прецизни мерки на стандардот и на појавата. Коперниковиот хелиоцентричен систем и замената на Њутновата механика со општата теорија на релативност, се примери на смената на две парадигми. Доаѓа до прашање и традиционалниот концепт на научниот напредок, како постепено, кумулативно стекнување на знаењето, кое подразбира рационално избрани експериментални заедници. Кун тврди дека всушност парадигмата ја одредува типот на експерименти кои ќе се користат научно, прашањата кои што ќе ги постави, како и проблеми кои ќе се сметаат за важни. Смената на парадигми воедно и ги инспирира научниците да ги насочат различно своите истражувања.

<sup>3</sup> **Gojko, G.** (2006). Didaktika I postmoderna. Metateorijska polazišta didaktike.

„Наставниците се важни“, извештај од 2005 година подготвен од **ОЕЦД** (Teachers matter, OECD, 2005), посочува дека квалитетот на наставникот е еден од најважните фактори кои влијаат врз успехот на ученикот и учењето. Во 2007 година, Корпорацијата **Мекензи** (McKinsey, 2007), објави извештај кој многу силно и влијателно ја нагласува главната улога на наставникот во најуспешните образовни системи во светот. Извештајот тврди дека, во текот на три години, учењето со висококвалитетен наставник, наместо со нискоквалитетен наставник, може да доведе до разлика од 53% во постигањата на ученикот. Извештајот завршува со заклучок, дека – *квалитетот на еден образовен систем не може да го надмине квалитетот на неговите наставници*<sup>4</sup>.

### Искуствата на другите

Денес постојат две спротивставени струи на педагози реформатори, едните пропагираат образование како цел, мотивација, интеграција, мрежа, центар за учење. Додека другата струја на педагози реформатори пропагира глобални, полно неутрални тестови на знаење, натпреварувачки дух, конкуренција, ефикасност, казни. Првите сметаат дека преку образованието треба да се развие креативноста, вторите културата на стандардизација и тестови. Во истражувањето на 25 образовни системи, вклучувајќи ги и 10-те најдобри во светот, забележени се неколку важни карактеристики.

Доказите посочуваат дека од надвор наметнатите промени во образованието можат да имаат само ограничен ефект. Метаанализата на истражувачките докази подготвена од **Џон Хети** (Hattie, 2009) посочува дека дури 85% од наставниците даваат отпор кон промени во својата постојна практика. Минатите и сегашните искуства на поединечни наставници мошне силно влијаат врз обликувањето на нивната секојдневна практика во училищата. **Хети** заклучува дека обидите за воведување отчетност, владин притисок и други облици на присила ретко кога даваат резултат.

Истражувањето на **Викман** (Wikman, 2010) укажува дека голем дел од знаењата на наставниците се имплицитни, интуитивни, ситуациски и резултат на околностите. Стратегиите за наставничкото учење можат да бидат клучни за одржлив напредок и развој на образованието, но голем дел од она што го прави наставникот влече корени од традицијата, искуствата и контекстот, и обично наставниците не го артикулираат на начин кој би поттикнал осмислена и аргументирана дебата<sup>5</sup>.

Во периодот од 1980 до 2005 г., **САД** ги зголемиле инвестициите во образованието по ученик за 73%. Во текот на истиот период вработени се повеќе наставници, намален е бројот на ученици по наставник за 18%, на пример некаде од клас со 28 ученици е воведен стандард на 15 ученици. Федералната влада, државните политики, училишните одбори, наставниците и асоцијациите на наставници, многу компании, невладини организации и други засегнати страни вовеле стотици иницијативи за подобрување на квалитетот во училиштата. Но, резултатите на учениците, од националните мерење на Институтот за образование останале скоро исти. Иако имало мали подобрувања во математика, сепак јазичната писменост на 9,13 и 17 годишниците бил истиот и во 2005 и во 1980 година.

<sup>4</sup> Види повеќе: **Наставничката професија во 21 век**. Видовиќ, В., Велковски, З. (уредници). Центар за образовни политики, Белград, 2013. Стр. 14.

<sup>5</sup> ([http://stepbystep.org.mk/WEBprostor/toolbox/Nastavnicka\\_profesija\\_za\\_21\\_vek.pdf](http://stepbystep.org.mk/WEBprostor/toolbox/Nastavnicka_profesija_za_21_vek.pdf)).

Но, **САД** не се единствената земја која имала проблеми со образовниот систем. Всушност, скоро секоја држава од земјите на ОЕЦД значително ги зголемила инвестициите во образованието во истиот период, и спровеле многу реформи за поквалитетно образование. Но, многу малку училишни системи имале значителни резултати.

Овие големи реформски напори на многу земји биле и добро обмислени и имале долгорочни цели, но сепак нивниот успех е зачудувачки не успешен. На пример, во **Англија** речиси секој аспект од различните реформи бил посебно анализиран и потоа реорганизиран. Реформите го опфаќале:

- Финансирањето на училиштата,
- Управувањето на училиштата,
- Стандардите во наставната програма и план,
- Оценувањето и тестирањето,
- Проверката на квалитет
- Улогата на локалната власт,
- Улогата на Владата,
- Форматот и природата на делување на националните агенции,
- Односот на училиштата и заедницата.

Извештајот објавен од страна на **Националната фондација за истражување во образованието** во 1996 г., покажала дека во периодот од 1948 до 1996 г., немало подобрување на стандардите во јазична и математичка писменост во училиштата во Англија.

Еден од луѓето кој носел одлуки за подобар образовен систем во **Нов Зеланд** изјавил: „Многу е наивно да верувате дека квалитетот во училишната ќе го подобрите само со промена на структурата“.

Во студијата се анализирани и 112 случаи во кои е направена редукција на големината на класот со цел подобри резултати на учениците, и само во 9 случаи е констатиран позитивен резултат, иако резултатите не отскокнуваат значително.

**Конструктивизмот и современата педагогија - „Ние не го опишуваме светот што го гледаме, туку го гледаме светот што може да го опишеме“**

Конструктивизмот како теорија на учење има за цел образованието на детето да се фокусира врз автентични задачи. Тоа се задачи кои имаат вредност и корисност во вистинскиот свет или, пак, произлегуваат од реалноста, кои се интегрирани во наставниот план и програма, кои, пак, овозможуваат соодветен степен на учество на ученикот. Според оваа теорија, децата ја учат целината за да запомнат дел од неа, а не да направат надградба на знаењето. Идеите и интересите на децата го движат процесот на учење. Наставниците се флексибилни, понекогаш тие на учениците им пренесуваат знаење, но често се во улога на насочувачи.

Потеклото на оваа теорија се наоѓа од 18 век од делото на **Емануел Кант** „Критика на чистиот ум<sup>6</sup>“, кој многу силно ја застапува тезата дека знаењето зависи од сетилата, но не

---

<sup>6</sup> (германски: Kritik der reinen Vernunft) е филозофско дело на Имануел Кант, издадено во 1781. Познато и како Кантовата „прва критика“, проследено е од Критика на практичниот ум во 1788, а во 1790 од Критика на судењето. Во предговорот на првото издание Кант го објаснува насловот:

го исклучува и разумот. Само разумот ги има условите за интерпретација на тоа како гледаме на светот. Психологијата од 19 век се повикува на оваа теза на **Кант**, давајќи му на субјектот значајна улога во когнитивниот развој. Оттогаш, започнува движењето под името „конструктивизам“ засновано на спонтаните потреби или „природните интереси“ на поединецот. Оваа епистемологија силно заговара слобода во изразувањето, креативност и знаење на субјектот, како да се усвојува знаењето, како да се реализираат стратегиите. Личноста не се задоволува само со усвојување на податоци и информации, туку прави избор и започнува акција.

„Конструктивизмот е насочен кон детето, тој претпоставува дека средината на учење треба да овозможува различнивидувања или толкувања на реалноста, конструирање на знаење, богатство на содржини, активности кои се базираат на искуство. Конструктивизмот се фокусира на конструирањето на знаењето, а не на повторување на знаењето. Станува збор за верување дека личноста го создава своето знаење врз основа на сопственото искуство, менталните структури и верувањата кои се користат за толкување на објектите и настаните. Умот се користи како инструмент во толкувањата на настаните, целите и перспективите бидејќи тие се лични и индивидуални. Нашиот поглед на надворешниот свет се разликува од оној на другите поради нашите сопствени стекнати искуства. „Ние не го опишуваме светот што го гледаме, туку го гледаме светот што може да го опишеме“<sup>7</sup>.

### **Проток (FLOW) – доживување**

Тезата за флоу-доживувањето ја развил американскиот психолог **Mihaly Csikszentmihalyi**. Во своите проучувања тој поаѓа од човековите активности за кои е неспорно дека се обавуваат под дејство на висока мотивација. Такви активности се шах, алпинизам, композирање музика, хирургија и сл. Во овие активности тој гледа најголема сличност помеѓу играта и работата. Луѓето за време на овие активности чувствуваат посебно „екстатичко“ (слично на екстаза) возбудување или обземеност. Ова чувство **Mihaly Csikszentmihalyi** го нарекува **Флоу – доживување** (англ. Flow – тек, проток, плима). Станува збор за силна концентрација на внимание, во исклучување на другите дразби освен оние кои се однесуваат на самата активност.

Полето на сензорната стимулација се стеснува, личните проблеми се потиснуваат, исчезнуваат грижите и анксиозноста, и наместо нив се појавува флоу – доживувањето, кое всушност ја бриши границата помеѓу себе и околината. На пример: алпинизмот е добра илустрација. Иако алпинистот доживува напор, ладно, разреден воздух и слични неугодности, алпинистот е високо мотивиран. Што го мотивира алпинистот? Што го мотивира хирургот? Самото доживување кое протекува низ организмот додека е човекот во акција. (**Csikszentmihalyi**, 1975).

**Csikszentmihalyi**, смета дека субјектите кои се занимаваат со активности за кои се внатрешно мотивирани имаат развиено чувство за самопочитување, повисоко ниво на уживање во работата и развиено чувство за солидарност со другите. Од друга страна, однесувањата и активностите на субјектите засновани на надворешен притисок,

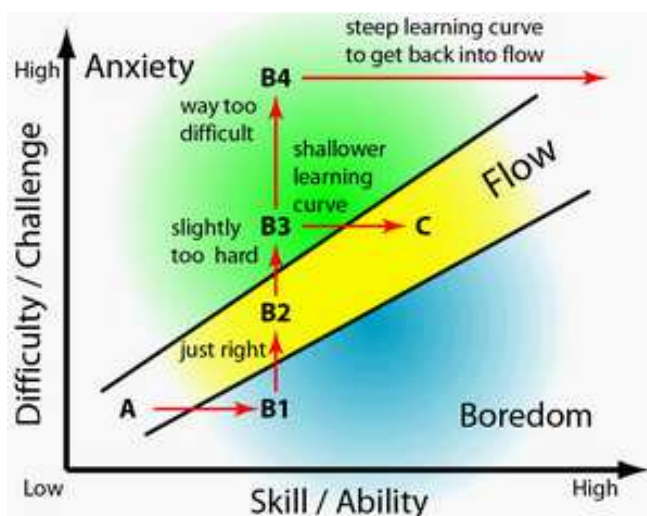
---

„Не подразбирам критика на книги и системи, но на разумот воопшто, во однос на сето знаење по кое тој тежнее независно од сето искуство.“

<sup>7</sup> **Настава и учење на 21-от век**. Прирачник за наставниците во основното образование. Скопје, 2009. USAID Проект за основно образование.

хиерархија, послушност и надворешно наградување, ги прати чувства на несигурност, фрустрација и отуѓеност.

**Csikszentmihalyi**, се залага феноменот на мотивација да се толкува мултифакторски, но воедно предупредува дека за науката овој метод на мултифакторска редукционистичка комбинаторика е неуверлив. На пример компонирањето музика. Тоа е активност која бара висок степен на способност и талент. Додека компонира музичарот реализира свои активности и когниција, тој има јасни цели и повратна спрега за тоа што компонира. Кога седи на клавирот, композиторот се концентрира на композицијата и со целото свое тело го следи текот на мелодијата која ја изведува на клавирот. Парадоксот на контролата му се јавува бидејќи не чувствува дека во собата е ладно, дека треба да го вклучи светлото или дека некој влегол во собата, едноставно тој целосно се концентрирал на мелодијата. Освен тоа го загубил чувството за време. Овакво ниво на обземеност или екстатичка состојба има доживеано скоро секој човек на една или повеќе активности.



**ШЕМА 1.** Како учењето поминува во флоу-доживување<sup>8</sup>.

За тоа најдобро зборува шемата, во која е прикажано како напредувањето во учењето може да прерасне во флоу-доживување.

Оваа шема покажува како настанува флоу-доживувањето во текот на учењето. Конкретно оној кој учи тенис ќе почувствува флоу кога ќе стартува со учењето (A), кога првиот пат ќе го префрли топчето преку мрежата. Меѓутоа, кога ќе воочи дека ќе мора стотина и илјада пати да ги повтори движењата, тогаш настапува чувство на досада и умор (B1). Ако при тоа доживее неуспех или стагнација, може да се јави страв или анксиозност (B3, B4). Успехот во обуката може да се прикаже со давање споредба на почетокот и оствареното до сега, споредување на претходните и актуелните резултати, а тоа води кон градење на чувството за напредок, овладување и уживање во тенисот како спорт (C).

**Csikszentmihalyi** во своите истражувања ги наоѓа следните својства на ова доживување: задоволство, креативно откривање, решавање проблеми, предизвици и совладување,

<sup>8</sup> Преземено од: <https://www.pinterest.com/pin/567875834237469458/?autologin=true>



развој на личните способности. Во суштина се издвојуваат три својства на флоу – доживувањето: **1)** зголемена контрола на околината, **2)** развој на способностите и **3)** откривање на јасни цели. Ниту една активност сама по себе не го предизвикува флоу-доживувањето. Овој вид на мотивација зависи од односот на субјектот спрема активностите.

Суштинската основа на флоу доживувањето е во уживањето, во внатрешната мотивација и задоволство. Тоа може да се оствари на основа на повеќе елементи:

- 1) Активности кои предизвикуваат и кои бараат способности
- 2) Реализирање на активности и когниција
- 3) Јасни цели и повратна спrega
- 4) Концентрација на задачата и физичка сосредоточеност
- 5) Парадокс на контрола (контрола само на флоу активностите)
- 6) Намалено ниво на самосвест
- 7) Трансформација на времето

Овие седум елементи на уживање во активноста лесно можеме да ги препознаеме во некои активности кои го ангажираат целокупното човеково битие.

Што е психолошката основа на флоу доживувањето? По пат на субјективна когниција, или преку сопствените когнитивни техники (првенствено спонтани) субјектот ја реконструира стварноста на начин кој му овозможува да ја реализира саканата активност како флоу-доживување. Личноста учи на свој начин да ги тргне границите на реалноста и да ги исклучи другите активности или не релевантните околности. Во основата е силна но спонтанa концентрација.

Сега клучното прашање е - дали е можно да се постигне флоу-доживувањето со учениците и студентите? Доколку се присетиме на сопствената историја кога се образувавме, можеме да кажеме дека тоа е можно дури и во традиционалната настава. Што е тоа што можеме да го воведеме во наставата за да можеме да генерираме флоу-доживување?

Во традиционалната настава студентот не чувствува напредок во текот на наставата, туку дури на крајот, кога доаѓаат испитите, кога се положуваат предметите. Значи, поентата е во тоа, што, во наставата мораме да обезбедиме континуирано напредување во учењето. Тоа значи дека на учениците и студентите треба да им обезбедиме начин преку кој нивните постигнувања ќе им овозможува повратна информација за напредувањето во текот на наставата.

Истражувањата покажуваат и искуството на многу универзитети кои имаат силна традиција во широката лепеза на наградувања и промовирања на учениците и студентите, дека учениците и студентите ги прифаќаат формите на мотивација.

Познатите универзитети како што се Оксфорд, Кембриџ, Ломоносов, Сорбона и др., покрај внатрешните мотиви кај кои наградата е активноста сама по себе, се применуваат многу надворешни мотиви за студентите, меѓу кои: 1) материјална награда, 2) оценка, академско постигнување или просек од оценки, 3) пофалба, признание, 4) плакета, пехар, диплома, посебно признание 5) екскурзија, летување, излет, 6) графикон на успехот, 7) изложба, студентски лист, 8) приредба.

## ЗАКЛУЧОК

На наставата треба да се гледа како комплексен феномен, полн со предизвици што бара високи стандарди на професионална компетентност и посветеност. Во Зелената книга за образованието на наставниците во Европа, Тематската мрежа на Европската Унија<sup>9</sup> се посочува дека „наставата како пренесување на знаења или наставата како занает најверојатно застареле. Има мноштво уверливи аргументи дека овие нови концепции ќе треба да се заменат со подинамични концепции насочени кон нов професионализам, и кон нов педагошки професионализам“ (Зелена книга за образованието на наставниците во Европа/Green Paper on Teacher Education in Europe, 2000).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Avramović, Z., Država i obrazovanje. Institut za pedagoška istraživanja. Beograd: 2003.
2. Bognar, L., Matijević, M., Didaktika. Školska knjiga. Zagreb: 1992.
3. Csikszentmihalyi, Mihaly., Applications of Flow in Human Development and Education: The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi. Dordrecht: Springer, 2014
4. Csikszentmihalyi, Mihaly., Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention. New York: Harper Perennial 1996.
5. Delor, Ž., Obrazovanje - Skrivena riznica (Unesco: Izveštaj Međunarodne komisije o obrazovanju za 21. vek). Republika Srbija: Ministarstvo prosvete. Beograd: 1996.
6. Djui, Dž., Vaspitanje i demokratija – Uvod u filozofiju vaspitanja. Cetinje: 1966.
7. Gojkov, G., Stojanović, A., Didaktičke kompetencije i evropski kvalifikacioni okvir. Srpska akademija obrazovanje, Beograd: 2015.
8. Gojkov, G., Didaktika I postmoderna. Metateorijska polazišta didaktike. Beograd: 2006
9. Gojkov, G., Prilozi postmodernoj didaktici. Viša škola za obrazovanje vaspitača. Vršac: 2004.
10. Graham Bird., Ted Honderich., The Oxford Companion to Philosophy. Oxford: Oxford University Press. 1995. стр. 439.
11. Настава и учење на 21-от век. Прирачник за наставниците во основното образование. Скопје, 2009. USAID Проект за основно образование.
12. Наставничката професија во 21 век. Видовиќ, В., Велковски, З. (уредници). Центар за образовни политики, Белград, 2013. Стр. 14.
13. Thomas S. Kuhn, The Structure of Scientific Revolutions. Chicago and London: University of Chicago Press, 1970 (2nd ed.), p. 48.
14. Hrvatić, N., Kurikulum pedagoške izobrazbe učitelja. Kurikulum. Zavod za pedagogiju, Školska knjiga, Zagreb: 2007, str. 385-413.

---

<sup>9</sup> European Union Thematic Network